



Guía docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Fronteras en la Química Inorgánica Actual		Código	610500004
Titulación	Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	6
Idioma	CastellanoGallego			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Fundamental			
Coordinador/a	Sanchez Andujar, Manuel	Correo electrónico	m.andujar@udc.es	
Profesorado	Esteban Gomez, David	Correo electrónico	david.esteban@udc.es	
	Sanchez Andujar, Manuel		m.andujar@udc.es	
Web				
Descripción general	Trátase dunha materia Optativa dentro da Especialidade en Química do Mestrado en Ciencias, Tecnoloxías e Xestión ambiental. A súa finalidade fundamental é a de proporcionar ao alumnado unha visión xeral dos aspectos máis modernos, e con maior peso específico, do ámbito académico e de investigación da Química Inorgánica moderna. Farase particular fincapé sobre aspectos relacionados coas aplicación tecnolóxicas, industriais e médicas dos compostos inorgánicos. A materia pretende ser de utilidade ao alumnado que pretenda iniciarse na actividade investigadora non só no ámbito da Química Inorgánica, senón tamén noutras áreas relacionadas, como a Química Orgánica, a Ciencia dos Materiais, a Química Física. A materia ten por tanto un elevado carácter multidisciplinar, así como contidos tanto teóricos como prácticos.			

Competencias de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
A1	Conocimiento de las realidades interdisciplinares de la Química y del Medio Ambiente, de los temas punteros en estas disciplinas y de las perspectivas de futuro.
A2	Diseño de nuevas especies químicas y materiales con propiedades determinadas.
A3	Capacitar al alumno para el desarrollo de un trabajo de investigación en un campo de la Química o del Medio Ambiente, incluyendo los procesos de caracterización de materiales, el estudio de sus propiedades fisicoquímicas y biológicas y de los procesos que pueden sufrir en el medio natural.
A4	Conocer en profundidad las características y fundamentos de diversos modelos químicos para el estudio de sistemas orgánicos, inorgánicos y biológicos, incluidos los materiales con proyección tecnológica.
A8	Conocer los fundamentos de las interacciones intermoleculares y sus aplicaciones en el campo de la catálisis supramolecular, reconocimiento molecular y biocatálisis.
A9	Conocer algunas aplicaciones básicas de la química computacional y de los programas de cálculo más utilizados en los ámbitos de la química y el medio ambiente.
A11	Conocer las distintas técnicas experimentales y computacionales orientadas a la caracterización de mecanismos de reacción.
A20	Conocimiento de los principales tipos de productos naturales: enzimas, receptores moleculares, etc. Entender su participación en procesos de catálisis y autoensamblaje.
A22	Dominar las técnicas instrumentales de análisis más típicas en el ámbito químico profesional.
B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B6	Ser capaz de analizar datos y situaciones, gestionar la información disponible y sintetizarla, todo ello a un nivel especializado.
B7	Ser capaz de planificar adecuadamente desarrollos experimentales, a un nivel especializado.
C4	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C5	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.



C6	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C9	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C11	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
Conocer la relevancia de las especies inorgánicas y de los nuevos materiales en las aplicaciones tecnológicas, industriales y médicas.	AM1 AM2 AM3 AM4 AM9 AM22	BM1 BM2 BM5 BM6 BM7	CM4 CM5 CM6 CM11
Entender las ideas principales en el campo de la Nanoquímica, sus aplicaciones y perspectivas futuras de los nanomateriales	AM1 AM2 AM3 AM22	BM1 BM2 BM5 BM6 BM7	CM4 CM5 CM6 CM11
Conocer los fundamentos de la Química Supramolecular.	AM2 AM8 AM20	BM2	CM4 CM5 CM11
Conocer diversas técnicas avanzadas de caracterización y modelización de especies inorgánicas	AM8 AM9 AM11 AM22	BM5 BM6	CM4 CM5 CM9

Contenidos	
Tema	Subtema
1.- Nanoquímica y nanomateriales	- Introducción general. Principios básicos - Diseño, preparación y caracterización de nanomateriales - Propiedades de nanomateriales - Aplicaciones
2.- Química Supramolecular	Química Supramolecular. Reconocimiento molecular y autoensamblaje. Enlace de hidrógeno.
3.- Especies Inorgánicas y nuevos materiales con aplicación tecnológicas, industriales y médicas	Recorrido por los distintos campos de actividad en el ámbito de "Materiales Avanzados"; materiales termoeléctricos, magnetorresistivos, pilas de combustible, materiales dieléctricos, MOFs, etc. Principales aplicaciones Sensores fotofísicos: Reconocimiento selectivo de anións y metabolitos. Agentes de contraste RMI. Extracción selectiva.
4.- Técnicas avanzadas de caracterización y modelización de especies inorgánicas	- Espectroscopias de absorción y emisión electrónica en reconocimiento molecular.



TEMARIO PRÁCTICAS 1.- Seminario: Recursos Bibliográficos. 2. Síntesis y caracterización de nanomateriales 3.- Propiedades Fotofísicas de grupos cromóforos y fluoróforos en reconocimiento de sustratos. 4.- Extracción selectiva de sales inorgánicas.	- Bases de datos y recursos bibliográficos -Síntesis y caracterización de nanopartículas magnéticas - Determinación de Constantes de Asociación sustrato-receptor mediante métodos espectroscópicos. - Estudio conformacional en disolución mediante técnicas espectrocópicas.
--	---

Planificación			
Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	20	20	40
Estudio de casos	10	10	20
Trabajos tutelados	0	20	20
Seminario	8	20	28
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Prueba objetiva	2	18	20
Atención personalizada	2	0	2

(*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Son clases presenciales en grupo, normalmente en formato de lección magistral, en las que se expondrán los contenidos formativos teóricos de la asignatura en el aula. Se expondrán los aspectos fundamentales de la asignatura tratada y las claves para que el alumnado posteriormente pueda completarlos a nivel individual.
Estudio de casos	Se impartirán en grupos muy reducidos de alumnos, y en ellos se formularán y se desarrollarán experimentos, cálculos o procedimientos de tratamiento y análisis de datos, y se interpretarán los resultados obtenidos. Su objetivo es capacitar al alumnado para realizar trabajos experimentales y/o analizar y procesar datos. Además, serán un complemento para las clases expositivas y los talleres, y un instrumento eficaz para estimular en los estudiantes sus facultades científicas y desarrollar su destreza en el laboratorio o en el entorno de trabajo, su razonamiento crítico y la comprensión de los procesos bajo estudio. El alumnado, en general, deberá ser quien de diseñar y registrar adecuadamente sus propios procedimientos.
Trabajos tutelados	Complementan a la docencia expositiva y a los talleres y seminarios. Podrán realizarse mediante empleo de las Tics, con resultados publicados en abierto, lo que les proporcionará un valor añadido, al dejar de ser un producto de uso interno de alumnado y profesorado y pasar a ser información disponible públicamente.
Seminario	Impartidos en grupos muy reducidos. Esta metodología esta pensada para realizar actividades de aplicación de los contenidos teóricos y de resolución de cuestiones, sesiones de debate y discusión dirigida, problemas, casos, etc. que el profesor propone con antelación para que el alumno las estudie y resuelva. Con ellas se pretende repasar y aclarar cuestiones fundamentales y fomentar la participación activa y crítica del alumnado.
Prácticas de laboratorio	Como complemento de las sesiones magistrales se realizarán sesiones prácticas de trabajo en el laboratorio.
Prueba objetiva	Se utilizará para evaluar el grado de adquisición de competencias por el alumnado, así como para señalar aquellos aspectos de la materia que presenten mayor dificultad.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Sesión magistral Estudio de casos Trabajos tutelados Seminario Prácticas de laboratorio	<p>Para la elaboración del trabajo tutelado dirigido, así como de las prácticas de laboratorio y estudio de casos, el alumno realizará una tutoría personalizada que le permitirá resolver posibles dudas de una manera interactiva y que servirá para evaluar la evolución del aprendizaje autónomo del alumno.</p> <p>Estas tutorías están configuradas como entrevistas individuales que permiten hacer un seguimiento y orientación del trabajo del alumnado, para una definición clara de los objetivos y evitar la dispersión de contenidos, garantizando así, que se alcancen las competencias descritas en la materia.</p> <p>Ademas, en las sesiones magistrales se establecerá una dinámica de participación activa profesor-alumno, de tal manera, que el alumno se implique en la resolución de casos prácticos, que le servirán de base para la elaboración del trabajo tutelado y/o para la preparación de la prueba objetiva</p>
---	---

Evaluación		
Metodologías	Descripción	Calificación
Estudio de casos	<p>Se evaluará el grado de aprovechamiento del trabajo práctico realizado, así como los diferentes informes que el alumnado tendrá que</p> <p>A: 1,3,4,9,20 B: 1,2,5,6 C: 4,5,6,9,11</p>	20
Trabajos tutelados	<p>Se evaluarán los trabajos realizados por el alumnado, de acuerdo con el indicado en el apartado de Metodología.</p> <p>A: 1,3,4,9,20 B: 1,2,5,6 C: 4,5,6,9,11</p>	20
Seminario	<p>Se calificará la participación y el nivel de conocimiento demostrado por el alumnado.</p> <p>A: 1,3,4,9,20 B: 1,2,5,6 C: 4,5,6,9,11</p>	10
Prueba objetiva	<p>Será una prueba de conjunto que se celebrará al final del semestre. Dicha prueba consistirá en la realización de un caso práctico, relacionado con los contenidos tratados a lo largo de la asignatura.</p> <p>A: 1,3,4,8,20 B: 1,2,5,6 C: 4,5,9,11</p>	30
Prácticas de laboratorio	<p>El profesor evaluará el trabajo experimental del alumno, en particular en el que se refiere a la planificación, organización, destreza y análisis de resultados obtenidos.</p> <p>A: 1,2,3,4,8,9,11,22 B: 1,2,5,6,7 C: 4,5,9,11</p>	20

Observaciones evaluación
Para superar la asignatura el alumnado deberá sumar un mínimo de 50 puntos (sobre un máximo de 100) entre las diferentes actividades evaluables, así como obtener una calificación mínima de 15 puntos (sobre 30) en la prueba objetiva.

Fuentes de información	
Básica	
Complementaria	

Recomendaciones



Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

Para cursar con garantía el estudio de esta asignatura se recomienda que el alumnado tenga los conocimientos de química propios de la titulación del grado en Química.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías